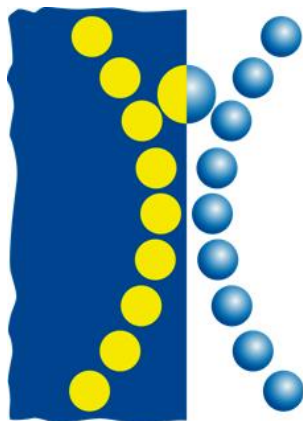


Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra



Mestrado em Radiologia

Especialidade Osteo-Articular

PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

O Diagnóstico Precoce da Artrite Reumatóide
por Ecografia

Coimbra, Março 2012

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

Mestrado em Radiologia

Especialidade Osteo-Articular

PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

O Diagnóstico Precoce da Artrite Reumatóide por
Ecografia

Aluno: Célia Cristina Ferraz de Azevedo Barbosa dos Santos

Orientador: Graciano Nobre Paulo

Coimbra, Março 2012

Índice

1 Listagem de documentos	4
2 Enquadramento Teórico	5
2.1 Introdução	5
2.2 Enquadramento ao tema	6
2.2.1 Critérios Clínicos e Laboratoriais	8
2.2.2 A Ecografia no Diagnóstico da Artrite Reumatóide	10
2.2.3 Estádios Anatómicos	17
2.2.4 Tratamento e Follow-Up	18
2.3 Objectivos	17
2.4 Análise Estatística	18
2.5 Resultados Esperados	19
2.6 Dificuldades Esperadas	19
3 Folha de rosto do projecto de investigação	21
4 Projeto de Investigação	24
5 Documentação acessória ao Projeto	39
5.1 Pedido de autorização institucional	39
5.2 Termo de consentimento informado	40
5.3 Termo de responsabilidade do aluno	41
5.4 Direitos de Autor	42
6 Curriculum Vitae do aluno	43

1 Listagem de documentos

		Data de entrega
Exemplares		
Cinco Exemplares encadernados		
Um formato electrónico		
Documentos		
Consta Parte I		
Consta Parte II		
Pedido de autorização institucional		
Curriculum Vitae		
Anexos Opcionais		
Carta a solicitar dispensa de Consentimento Informado		
Folheto com informação para dar aos Participantes		
Inquéritos / questionários ou guiões de entrevistas		
Formulário para recolha de dados		
Outros documentos	_____	

Secretariado

(Assinatura)

2 Enquadramento Teórico

2.1 Introdução

A Artrite Reumatóide é uma doença auto-imune de etiologia desconhecida, caracterizada por poliartrite periférica, simétrica, que leva à deformidade e à destruição das articulações por erosão do osso e cartilagem⁽¹⁾. Afeta mulheres duas vezes mais do que os homens e sua incidência aumenta com a idade⁽¹⁾. Em geral, acomete grandes e pequenas articulações em associação com manifestações sistémicas, como rigidez matinal, fadiga e perda de peso⁽¹⁾. Quando envolve outros órgãos, a morbilidade e a gravidade da doença são maiores, podendo diminuir a expectativa de vida em cinco a dez anos⁽¹⁾. Com a progressão da doença, os pacientes desenvolvem incapacidade para realização de suas atividades tanto de vida diária como profissional, com impacto económico significativo para o paciente e para a sociedade⁽¹⁾. A progressão da Artrite Reumatóide é altamente variável e não há estatísticas precisas sobre ela⁽²⁾. A Artrite Reumatóide pode ser muito ligeira ou subclínica, com remissão espontânea que por vezes não são diagnosticadas (quase 10%) ou pode ser rapidamente progressiva e debilitante (10-15%)⁽²⁾. A maioria dos pacientes apresentam-se com uma forma intermediária que envolve episódios de exacerbação separados por períodos de relativa inatividade, evoluindo para perdas funcionais progressivas⁽²⁾. As anormalidades na Artrite Reumatóide precoce incluem tenossinovite, sinovite, erosões ósseas, edema da medula óssea e bursite⁽³⁾.

A ecografia músculo-esquelética tem-se revelado de grande interesse e importância na prática clínica diária em Reumatologia⁽⁴⁾.

A ecografia é um método diagnóstico acessível, prático, de baixo custo, sem recurso a radiação e de boa aceitação pelos doentes⁽⁴⁾. Nos últimos anos temos assistido a grandes avanços nos equipamentos, com ecógrafos de maior qualidade e desempenho e com potencialidades, até há pouco, indisponíveis⁽⁴⁾. Os ecógrafos recentes estão equipados com ferramentas fundamentais na avaliação da patologia reumatológica inflamatória, como é o *eco-Doppler*⁽⁴⁾. Estes instrumentos revelam-se de grande interesse no diagnóstico, monitorização e controlo terapêutico de patologias inflamatórias⁽⁴⁾.

O diagnóstico precoce e o início imediato do tratamento são fundamentais para o controlo da atividade da doença e para prevenir incapacidade funcional e lesão articular irreversível⁽¹⁾.

2.2 Enquadramento ao tema

Aceita-se que a primeira descrição de um quadro clínico idêntico ao que hoje se designa por “artrite reumatóide” pertença a Landré-Beauvais, que na sua tese apresentada à Escola de Medicina de Paris, no ano de 1800, estudou nove doentes do sexo feminino que sofriam de uma nova espécie de gota, a que chamou “gota asténica primitiva”⁽⁵⁾.

Cerca de meio século depois, em 1853, Charcot descreve um quadro semelhante ao qual deu o nome de “reumatismo articular progressivo”, mas é Baring Garrod quem introduz, em 1859, a designação de artrite reumatóide e a distingue, pela primeira vez, da gota⁽⁵⁾. Todavia, é provável que a doença já existisse desde tempos muito mais recuados, uma vez que certas pinturas do período renascentista representam mãos em tudo semelhantes às actualmente consideradas sugestivas de artrite reumatóide, de que é exemplo o “retrato do homem jovem” de Botticelli⁽⁵⁾.

A Artrite Reumatóide é uma doença inflamatória crónica, com prevalência estimada em 0,5% a 1,0% da população adulta, e as mulheres são duas a três vezes mais acometidas que indivíduos do género masculino⁽⁶⁾. A incidência no género feminino é de 54 por 100.000 habitantes e no género masculino de 25 por 100.000 habitantes⁽⁶⁾. O início geralmente ocorre entre os 30 e 50 anos e 20% a 30% dos pacientes não tratados tornam-se incapacitados para o trabalho em dois a três anos do diagnóstico da doença⁽⁶⁾. Em Portugal, atinge cerca de 0.3% da população⁽⁵⁾.

Fatores que sugerem um pior prognóstico articular e funcional incluem artrite precoce (antes dos 20 anos) ou de início tardio (após os 60 anos) da doença e também um maior número de articulações envolvidas, mais de 20⁽⁷⁾.

O diagnóstico de Artrite Reumatóide torna-se difícil nos estádios iniciais, e o principal problema é o facto de seu aspecto mais definitivo ser a cronicidade da doença⁽⁶⁾.

A progressão da Artrite Reumatóide é bastante variável, variando de muito leve ou subclínica (aprox. 10%) para rapidamente progressiva e debilitante, muito rapidamente (10-15%)⁽²⁾. A maioria dos pacientes apresenta-se com um estágio intermédio, com episódios de exacerbação separados por períodos de relativa inatividade, que evolui para perdas funcionais progressivas⁽²⁾.

O impacto médico e social torna também a Artrite Reumatóide num importante problema de saúde pública com pesados encargos sócio-económicos⁽⁸⁾. Doentes com Artrite Reumatóide, atingidos durante a sua vida activa, são obrigados a afastar-se frequentemente do seu trabalho por períodos que se tornam prolongados e recorrentes para terapêutica ou devido à incapacidade física resultante, responsáveis por 70% das reformas antecipadas⁽⁸⁾. Os custos

económicos e sociais desta doença são, entre o leque de doenças altamente incapacitantes, dos mais elevados: 72% dos doentes com artrite reumatóide estão referidos como incapacitados para o trabalho 5 anos após o diagnóstico⁽⁸⁾. A perda de reprodutividade representa 63% do custo total da Artrite Reumatóide⁽⁸⁾. A mortalidade entre os pacientes com Artrite Reumatóide é 1,5 vezes maior do que no resto da população⁽⁷⁾.

A etiologia da Artrite Reumatóide não é completamente conhecida, atribuindo-se a ela fatores ambientais e genéticos⁽⁶⁾. Como evidências de causas genéticas observam-se em gémeos monozigóticos até mais que 30% de concordância no desenvolvimento de Artrite Reumatóide e nota-se que certos alelos HLA-DR1 ou DR4 estão presentes em 80% dos pacientes caucasianos com Artrite Reumatóide⁽⁶⁾. Fatores ambientais, o tabagismo ou agentes infecciosos podem ter papel importante na etiologia da Artrite Reumatóide, mas a sua contribuição ainda não está definida⁽⁶⁾. O diagnóstico depende da associação de uma série de sintomas e sinais clínicos, achados laboratoriais e radiográficos⁽⁹⁾.

2.2.1-Critérios Clínicos e Laboratoriais:

A orientação para diagnóstico é baseada nos critérios de classificação do Colégio Americano de Reumatologia:

- Rigidez matinal: rigidez articular durando pelo menos 1 hora;
- Artrite de três ou mais áreas: pelo menos três áreas articulares com edema de partes moles ou derrame articular, observado pelo médico;
- Artrite de articulações das mãos (punho, interfalângicas proximais e metacarpofalângicas);
- Artrite simétrica;
- Nódulos reumatóides;
- Fator reumatóide sérico;
- Alterações radiográficas: erosões ou descalcificações localizadas em radiografias de mãos e punhos⁽⁹⁾.

Embora as manifestações articulares sejam as mais características, a Artrite Reumatóide pode acometer outros órgãos e sistemas⁽¹⁰⁾. As manifestações extra-articulares mais frequentes incluem quadros cutâneos, oculares, pleuro-pulmonares, cardíacos, hematológicos, neurológicos e osteometabólicos⁽¹⁰⁾. São mais observadas em pacientes com doença grave e poliarticular, sorologia positiva para fator reumatoide (FR) ou anticorpos anti-peptídeos citrulinados cíclicos (anti-CCP - do inglês, *anti-cyclic citrullinated peptide antibody*) e com nódulos reumatóides⁽¹⁰⁾.

Os punhos, as articulações metacarpofalângicas e metatarsofalângicas estão entre as primeiras áreas a serem afetadas na Artrite Reumatóide⁽³⁾.

A articulação do 5º metatarso é identificada como uma área de lesão articular precoce em pacientes com Artrite Reumatóide⁽¹¹⁾. Embora as razões pelas quais esta articulação parece estar envolvida numa fase inicial do processo erosivo permanecer especulativa, tem sido sugerido que esta área pode ter tendência a subluxação precoce devido à sua localização, portanto, submetendo-a a lesão articular precoce⁽¹¹⁾.

Na Artrite Reumatóide, o local do processo patológico é a sinovial, com acometimento das articulações sinoviais e bainhas tendinosas⁽⁶⁾. A membrana sinovial é uma fina camada de tecido conjuntivo que cobre a cavidade de uma articulação sinovial e que produz o líquido sinovial. Não cobre a cartilagem dos ossos⁽¹²⁾. O termo “Sinovite” é usado para descrever o processo inflamatório da membrana sinovial, independentemente da causa que o gerou⁽¹²⁾.

O processo inicia-se com a proliferação de macrófagos e fibroblastos sinoviais depois de um fator desencadeante, provavelmente auto-imune ou infeccioso⁽⁶⁾. Observa-se um infiltrado linfocítico nas regiões perivasculares e proliferação de células, com consequente neovascularização, hiperplasia sinovial e formação de *pannus*⁽⁶⁾. Na articulação sinovial, a superfície dos ossos que se articulam é coberta por cartilagem, exceto uma pequena região entre a inserção da cápsula fibrosa e a cartilagem, onde o osso é coberto somente por sinovial, a chamada área nua da articulação⁽⁶⁾. Em contato direto com o tecido sinovial, sem qualquer camada protetora de cartilagem, a superfície óssea nesse local é muito suscetível à destruição óssea induzida por sinovite⁽⁶⁾. A proliferação do tecido sinovial nesse local é um achado precoce⁽⁶⁾.

A importância da angiogénese na capacidade destrutiva do *pannus* foi demonstrada pela primeira vez por Peacock e os colegas, que utilizou modelos animais para estudar a eficácia de um composto tóxico para endoteliais células⁽¹³⁾.

Angiogénese e hipervascularização e consequente formação de *pannus* constituem um mecanismo patogénico essencial, que leva à destruição articular, cartilaginosa e óssea, durante a progressão da Artrite Reumatóide⁽⁶⁾. A presença de vascularização no *pannus* pode distinguir o processo inativo do inflamatório, tendo impacto importante na conduta terapêutica⁽⁶⁾. A diferenciação entre tecido articular sinovial fibrótico inativo de *pannus* (ativo) e a quantificação da sinovite é, atualmente, importante área de investigação⁽⁶⁾.

Substâncias como citocinas (interleucina 1), fatores de crescimento e proteinases também participam da destruição das estruturas articulares e periarticulares, bem como do desenvolvimento de manifestações sistémicas⁽⁶⁾.

Não há exames específicos para diagnosticar a Artrite Reumatóide⁽¹⁴⁾. Embora, o Fator Reumatóide seja encontrado em 80% dos adultos afetados, pessoas saudáveis podem apresentar normalmente Fator Reumatóide sérico, sem necessariamente desenvolver a doença, além disso, o mesmo pode também estar presente em pacientes que apresentam outras doenças, como o Lupus Eritematoso Sistêmico, mononucleose, Síndrome de Sjögren entre outras⁽¹⁴⁾.

Individualmente, o valor diagnóstico do Fator Reumatóide é limitado, já que 30% a 50% dos pacientes, no início do quadro, podem ser soronegativos para esse anti-anticorpo⁽³⁾. Assim, a negatividade deste fator não exclui o diagnóstico de Artrite Reumatóide e sua positividade deve ser cuidadosamente interpretada de acordo com os achados clínicos⁽³⁾.

Alguns parâmetros laboratoriais encontram-se alterados, como hematócrito diminuído, velocidade de hemossedimentação e Proteína C reativa (PCR) elevada, ainda que estas alterações não sejam específicas para Artrite Reumatóide, auxiliam o clínico no diagnóstico laboratorial de lesão tissular⁽¹⁴⁾.

A ecografia músculo- esquelética tem-se revelado de grande interesse e importância na prática clínica diária em Reumatologia e vai ser caracterizada em detalhe a sua aplicação no diagnóstico da Artrite Reumatóide⁽⁴⁾.

2.2.2 A Ecografia no Diagnóstico da Artrite Reumatóide

A ecografia pode ser amplamente utilizada na prática diária em reumatologia, permitindo o estudo de partes moles e ósseas, apresentando as seguintes vantagens: é um método não-invasivo, de menor custo comparado à ressonância magnética, aplicável a diversas articulações e possibilita o estudo dinâmico destas⁽⁶⁾. Permite também um estudo bilateral e as imagens seccionais podem ser obtidas em qualquer orientação espacial⁽⁶⁾. Não apresenta efeitos nocivos significativos dentro do uso diagnóstico na medicina, visto que não utiliza radiação ionizante⁽⁶⁾. A ecografia pode ser utilizada para guiar procedimentos diagnósticos, como biópsia da membrana sinovial e do córtex ósseo e para injeção de medicamentos intra-articulares ou nas bainhas sinoviais dos tendões⁽⁶⁾.

A ecografia é caracterizada por ondas de som de alta frequência, de dois a dez MHz, que são transmitidas pelo transdutor para o interior do corpo do paciente⁽¹⁵⁾. As ondas sonoras são absorvidas e refletidas em vários graus pelos diferentes órgãos, sendo, então, captadas novamente pelo transdutor e exibidas no monitor do aparelho⁽¹⁵⁾. A imagem ecográfica está baseada no princípio do pulso e eco, ou seja, o som é produzido pelo transdutor em forma de

pulso, e a imagem é formada pelos ecos que retornam dos tecidos para o transdutor⁽¹⁵⁾. Cada órgão tem um padrão específico de eco baseado na sua arquitetura interna⁽¹⁵⁾.

Em 1842, Christian Johann Doppler descreve a situação na qual uma fonte de ondas (sonoras ou eletromagnéticas), que está em movimento em relação a um receptor, altera a frequência de onda durante este processo, aumentando a frequência durante a aproximação da fonte e diminuindo durante o seu distanciamento⁽¹⁶⁾. Assim, na ecografia, o chamado efeito Doppler pode ser definido como sendo o princípio físico no qual se verifica a alteração da frequência das ondas sonoras refletidas quando o objeto refletor se move em relação a uma fonte de onda sonora⁽¹⁶⁾. Supondo que o transdutor do equipamento capte o movimento de um objeto analisado, deve-se esperar um deslocamento da frequência incidente sobre o objeto, promovendo aumento da resposta quando ambos se aproximam e redução quando se afastam⁽¹⁶⁾.

Assim, tem-se o uso do Colour Doppler e do Power Doppler, este último melhor para a avaliação de fluxo de baixa velocidade em estruturas que contenham pequenos vasos como a sinovial⁽⁶⁾.

O Colour Doppler e o Power Doppler detectam mudanças na frequência das ondas sonoras refletidas a partir do movimento dos objetos⁽¹⁶⁾. No corpo humano, tais objetos são na maior parte, eritrócitos⁽¹⁶⁾. O Power Doppler pode, portanto, ser utilizado para avaliar o fluxo sanguíneo nos tecidos normais ou inflamados⁽¹⁶⁾. O Colour Doppler codifica a direção e a velocidade do fluxo sanguíneo⁽¹⁶⁾. O Power Doppler detecta a força do fluxo de sangue, e é muitas vezes pensado ser mais sensível na deteção de baixo fluxo, tais como em tecidos inflamados⁽¹⁶⁾.

Aplicando-se o Power Doppler, as ondas sonoras são transmitidas como um impulso, sendo que um traçado pode ser visto e simultaneamente um som pode ser ouvido⁽¹⁶⁾. Usando o Colour Doppler, o deslocamento de frequência é demonstrado como um espectro de uma ou duas cores dentro de uma área definida (caixa colorida)⁽¹⁶⁾.

O Power Doppler é capaz de detectar o fluxo microvascular na patologia sinovial com hipervascularização⁽³⁾. Este serve como um adjuvante útil para tons de cinzento de imagem, na medida em que é mais sensível para a deteção de doença precoce e pode de forma mais precisa diferenciar a doença aguda e crónica na sinovial⁽³⁾.

O Colour Doppler mostra a direção e a taxa de fluxo sanguíneo circulante e relaciona-se à velocidade e à direção das células sanguíneas, entretanto sua baixa relação sinal-ruído pode prejudicar a avaliação de vasos profundos ou que contenham fluxo sanguíneo lento⁽⁶⁾. O Power Doppler mostra a amplitude do sinal de Doppler que é determinado pelo volume de sangue presente⁽⁶⁾. Portanto, o Colour Doppler é melhor na avaliação de fluxos de alta velocidade em

grandes vasos, por exemplo, as carótidas, enquanto o Power Doppler é melhor para atingir fluxos de baixa velocidade e, desse modo, oferece mais informações nas doenças osteoarticulares⁽⁶⁾.

Várias investigações mostraram que o Power Doppler poderia ser utilizado como marcador não-invasivo com o valor de previsão sobre a inflamação sinovial e progressão da doença nas fases iniciais da doença, bem como um método útil na avaliação da resposta terapêutica⁽¹⁷⁾.

O Power Doppler é quantificado na literatura em uma escala de 0-3 em que:

- ✓ 0 = ausência
- ✓ 1 = leve, sinal único vaso
- ✓ 2 = moderado, vasos confluentes
- ✓ 3 = sinais de vasos marcados em mais de metade da área intra-articular⁽¹⁸⁾.

A ecografia detectou lesões superiores em 20% na aplicação em modo-B em relação à radiografia geral, mas quando adicionado o Power Doppler, observou-se um aumento de 34% do número de articulações envolvidas⁽¹⁹⁾.

Importa referir que a ecografia é um método operador-dependente, exigindo profissionais com grande experiência no método, conhecimento de anatomia, de patologias músculo-esqueléticas e com capacidade de reconhecer artefactos, os quais muitas vezes podem simular lesões⁽⁶⁾. Outro fator determinante é a sofisticação técnica do equipamento, que influencia na resolução da imagem e consequentemente no diagnóstico, além de o fato de transdutores de baixa frequência, menores que 7,5 MHz, não serem apropriados para o acesso detalhado de pequenas estruturas anatómicas superficiais⁽⁶⁾. As sondas variam de acordo com o tipo de estruturas que se pretendem visualizar⁽⁶⁾. A sonda linear é composta por pequenos cristais dispostos linearmente, que são activos de forma sequencial, produzindo assim o feixe de ultra-sons⁽⁶⁾. É assim criada uma imagem rectangular a partir das linhas paralelas de ultra-sons. Deste modo, são vulgarmente usadas em estudos vasculares e exames músculo esqueléticos⁽⁶⁾. Geralmente têm frequências maiores (entre 7,5 e 10 MHz) em relação aos outros tipos de sonda o que permite visualizar estruturas mais superficiais⁽⁶⁾.

Um transdutor com menor área de contacto superficial permite melhor angulação entre as pequenas articulações, diminuindo a probabilidade de ocorrência de artefactos⁽²⁰⁾.

Devem ter-se em atenção os artefactos provocados pelo ruído, o movimento, bem como interfaces altamente reflectores, tais como superfícies ósseas e tendões⁽²¹⁾. Os artefactos podem ser distinguidos de verdadeiro fluxo pelo local estável do artefacto, enquanto o fluxo arterial exhibe pulsação⁽²¹⁾.

Os achados ecográficos da artrite reumatóide são: sinovite, erosões e outras alterações que são descritos a seguir em detalhe⁽⁶⁾.

Sinovite na Ecografia

A sinovite é o achado mais precoce identificado na ecografia e é definida como uma área hipocóica, não deslocável e pouco compressível, intracapsular e distinta da gordura intra-articular que se apresenta hiperecótica⁽⁶⁾. Para a avaliação de sinovite na ecografia, estudos têm sido propostos para quantificar o espessamento sinovial, como o de Szkudlarek *et al.*, em 2004, que utilizou medidas semi-quantitativas volumétricas, sugerindo que as alterações inflamatórias são similares às medidas obtidas por intermédio da ressonância magnética⁽⁶⁾.

No desenvolvimento de um novo sistema de pontuação de sinovite, verificou-se que sinovite é detectada mais frequentemente (em 86% de articulações afectadas) na área palmar proximal da articulação metacarpofalângica e articulações interfalângica proximal de pacientes com Artrite Reumatóide do que do lado dorsal, onde foi detectado em apenas 14% das articulações afetadas, sem sinovite palmar⁽¹⁸⁾.

Ostergaard *et al.* propuseram uma classificação tendo em conta o grau de espessamento sinovial em cinco estadios⁽⁶⁾.

- ✓ Grau 0- não há espessamento sinovial,
- ✓ Grau 1- há mínimo espessamento sinovial
- ✓ Grau 2- há espessamento sinovial abaulando sobre a linha que liga as porções mais altas dos ossos que formam a articulação, sem extensão para as diáfises
- ✓ Grau 3- há o mesmo que no grau 2, com extensão para uma das diáfises
- ✓ Grau 4- há o mesmo que no grau 2, com extensão para ambas as diáfises (Figura 1)⁽⁶⁾.

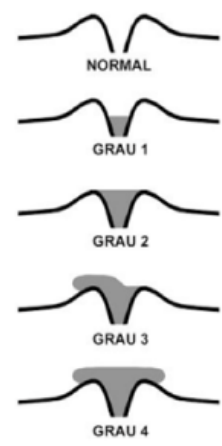


Figura1- Esquema de articulação metacarpo-falângica exemplificando os cinco graus anteriormente descritos por Osterqaard e tal.

Uma outra escala classifica a espessura da sinovial de 0 a 3 em que:

- ✓ Grau 0- se a espessura <2 mm
- ✓ Grau 1-para uma espessura entre 2-5 mm
- ✓ Grau 2- para 6-8mm
- ✓ Grau de 3-espessura>8 mm⁽⁵⁾.

A sensibilidade e a especificidade da ecografia para detecção de sinovite são comparáveis à ressonância magnética nas pequenas articulações de mãos, pés e grandes articulações e superiores ao exame clínico e ao estudo radiológico⁽⁶⁾. A sensibilidade da ressonância magnética na detecção de sinovite e erosões é maior na ressonância magnética que na ecografia, porém ambos os métodos têm sensibilidade maior que o estudo radiográfico, e sugerem que o ecografia e a ressonância magnética devam ser utilizados na avaliação diagnóstica inicial da Artrite Reumatóide quando a radiografia obtiver resultados negativos⁽⁶⁾. Esse estudo apresenta pequeno número de pacientes e apenas um observador realizou o exame ecográfico, porém confirma o fato da maior sensibilidade da ecografia e da ressonância magnética em relação ao estudo radiológico⁽⁶⁾.

Em estudos que compararam a ressonância magnética com ecografia, exame clínico e radiologia geral; a sensibilidade, especificidade e precisão da ecografia para a detecção de sinovite foram 0,87, 0,74, e 0,79, enquanto para exame clínico, os valores correspondentes foram 0,43, 0,89, e 0,71⁽²²⁾. Esta avaliação indicou sinais de inflamação em 36 pacientes, enquanto o exame de ressonância magnética e clínico revelou sinais de inflamação em 31 pacientes e 20 pacientes, respectivamente⁽²²⁾.

A OMERACT (The Outcome Measures In Rheumatoid Arthritis Clinical Trials) publicou em 2007 uma revisão sistemática da ecografia para a detecção de sinovite na artropatia inflamatória⁽⁶⁾. O trabalho considerou características de reprodutibilidade, acurácia e sensibilidade da ecografia em artigos publicados no PubMed de janeiro de 1966 a junho de 2005, limitados ao idioma inglês⁽⁶⁾. Os autores encontraram pouca informação na literatura comparando ecografia com achados histopatológicos ou cirúrgicos macroscópicos⁽⁶⁾. Houve pouca padronização na técnica para avaliação de pequenas articulações, o que prejudica a reprodutibilidade do método. Esse foi um fator importante de deficiência nos trabalhos, sendo portanto necessários estudos prospectivos para avaliação da reprodutibilidade⁽⁶⁾.

O estudo com Power Doppler pode detectar fluxo sanguíneo na sinovite⁽⁶⁾. Imagens obtidas por ressonância magnética e Power Doppler correlacionam a vascularização do tecido sinovial, sendo observado fluxo lento ao Doppler na atividade inflamatória sinovial⁽⁶⁾. Trabalhos têm comparado favoravelmente o Power Doppler à atividade inflamatória da doença e monitorização do tratamento, em comparação à tradicional escala de cinza da ecografia; no entanto, mais estudos serão necessários nessa área⁽⁶⁾.

O uso de agentes de contraste intravenoso geralmente otimiza as informações de Power Doppler, porém o alto custo e o caráter invasivo limitam seu uso rotineiro⁽⁶⁾. A proliferação sinovial é facilmente reconhecida sem agente de contraste ecográfico e não existe ainda consenso quanto sua utilização, em razão de estudos com novas substâncias e do surgimento de equipamentos de ecografia com melhor sensibilidade na detecção de fluxo⁽⁶⁾.

Erosões na Ecografia

Segundo OMERACT(The Outcome Measures In Rheumatoid Arthritis Clinical Trials), erosão é uma descontinuidade da superfície óssea intra-articular visível em dois planos perpendiculares⁽⁶⁾. Na ausência de sinovite, erosões não ocorrem⁽⁶⁾. Erosões observadas na ecografia ocorrem com frequência em articulações assintomáticas⁽⁶⁾. Nas articulações metacarpofalângicas, as erosões podem ser mais proeminentes na região radiovolar das cabeças dos metacarpos, assim como nos metatarsos⁽⁶⁾. Exames de ecografia dos pés revelaram alterações erosivas em pacientes que tiveram achados ecográficos negativos nas mãos, sendo mais frequentemente encontradas erosões no quinto e primeiro metatarso⁽⁶⁾. O capitato, triquetrum, e osso semilunar têm frequentemente erosões⁽³⁾.

A ecografia deve ser utilizada na pesquisa de erosões ósseas quando a radiografia for negativa, pela capacidade de detecção de lesões ósseas mais precocemente⁽⁶⁾. A presença de erosões no início dos sintomas pode indicar doença grave e, conseqüentemente, afetar as decisões terapêuticas⁽⁶⁾.

Uma escala de 0-3 é necessária, onde:

- ✓ 0 = superfície do osso normal
- ✓ 1 = defeito na superfície do osso em um plano único
- ✓ 2 = defeito na superfície do osso visualizado nos 2 planos
- ✓ 3 = extensa destruição óssea⁽¹¹⁾

Estudos têm demonstrado a superioridade da ecografia músculo-esquelética no diagnóstico da erosão em relação à radiografia geral em que erosões foram observadas 6,5 vezes mais em

ecografia do que na radiografia em casos de artrite reumatóide precoce (duração da doença inferior a 12 meses) e 3,4 vezes mais visualizados por ecografia em pacientes com artrite reumatóide tardia⁽³⁾.

Para avaliar o desempenho da ecografia na detecção erosões em regiões com bom acesso para visualização das superfícies ósseas, foram determinados os valores de sensibilidade global, a especificidade e a precisão de 60%, 92% e 87%, respectivamente em comparação com a ressonância magnética que obteve uma sensibilidade, especificidade e precisão de 65%, 96% e 90%, respectivamente⁽²³⁾. Também a sensibilidade é significativamente maior (60%) em comparação com a tomografia computadorizada⁽²³⁾.

Outro estudo refere que a ecografia foi bastante mais eficaz em identificar doença erosiva visto tê-lo reconhecido em 26 pacientes em comparação com a ressonância magnética e radiologia geral que só registaram em 11 e 20 pacientes respectivamente⁽²²⁾.

Outros Achados Ecográficos

Na avaliação de tendões, a ecografia é descrita como método de imagem padrão-ouro para avaliar envolvimento tendinoso na Artrite Reumatóide. É um bom método para avaliação de tenossinovite⁽⁶⁾.

Tenossinovite é um achado comum em pacientes com artrite reumatóide inicial, ocorrendo em 64% dos doentes⁽³⁾. Embora qualquer tendão possa ser afetado, o flexor, extensor dos dedos e extensor ulnar do carpo estão frequentemente envolvidos e é geralmente, mas não exclusivamente, bilateral⁽³⁾. Apresenta-se com um espessamento hipoeecóico ou anaecoico da bainha sinovial com hiperemia no Power Doppler⁽³⁾. A hiperemia é a presença de quantidade aumentada de sangue em alguma parte do corpo⁽²⁴⁾. Se o Power Doppler detectar vascularização, a presença de tenossinovite activa é determinada⁽²⁵⁾. A falta de vascularização confirma o diagnóstico de derrame ou tenossinovite inativo⁽²⁵⁾. Uma pequena quantidade de fluido pode ser associado com tenossinovite⁽²⁵⁾. Em alguns pacientes com artrite reumatóide inicial, tendões afetados podem aparecer heterogéneos⁽¹¹⁾. Uma complicação grave da tenossinovite persistente é a ruptura completa do tendão com a perda da função dedo⁽²⁵⁾.

Na avaliação dos tecidos articulares ou periarticulares, podem-se ainda encontrar: sinais de rupturas tendinosas, bursites, quistos sinoviais, coleções intra e extracapsulares e entesites⁽⁶⁾.

A bursa é como se fosse uma pequena bolsa cheia de líquido, que tem a função de proteger os tecidos ao redor de algumas articulações⁽²⁶⁾. Ela impede que o osso pressione os tecidos mais moles, causando lesões⁽²⁶⁾. Assim, ela reduz o atrito entre os ossos, tendões e ligamentos⁽²⁶⁾. A infecção ou irritação de uma bursa dá origem à bursite (inflamação da bursa)⁽²⁶⁾.

A bursite é um achado comum em pacientes com artrite reumatóide precoce e pode ser assintomático⁽³⁾. Está localizado entre ou sob as cabeças dos metatarsos⁽³⁾. Na ecografia, a bursite pode caracterizar-se como coleções heterogêneas (hipo e hiperecótica) que podem ter contornos bem ou mal definidos⁽³⁾. Hiperemia significativa do revestimento sinovial geralmente é visto em Power Doppler⁽³⁾.

Derrame articular também pode ser observado precocemente na Artrite Reumatóide e é facilmente observável na ecografia como uma área anecótica compressível intracapsular⁽⁶⁾. O derrame pode ser descrito como:

- ✓ 0 = ausência de derrame
- ✓ 1 = quantidade mínima de derrame articular
- ✓ 2 = quantidade moderada de derrame articular (sem distensão da cápsula articular)
- ✓ 3 = quantidade extensa de articulação derrame (com distensão da cápsula articular)⁽²⁷⁾.

A cartilagem pode ser visualizada pela ecografia, mas muitas superfícies articulares são inacessíveis ao método e ainda não foram realizados estudos sistemáticos para avaliar cartilagem na Artrite Reumatóide⁽⁶⁾.

O edema da medula óssea pode preceder o desenvolvimento de erosões ósseas e pode ser usada para prever a médio prazo deficiência funcional⁽³⁾. Contudo, a ecografia não fornece nenhuma informação sobre o edema da medula óssea, mas pode exibir sinais de entesite (corresponde a uma inflamação da inserção dos tendões nos ossos) periférica que afectam os membros inferiores (especialmente do tendão de Aquiles e a fásciaplantar) e, em alguns casos, os dedos⁽³⁾. Entesite aparece como um espessamento hipoeecótico do tendão, associada a hiperemia em Power Doppler⁽³⁾.

2.2.3-Estádios Anatômicos

Anatomicamente, os ossos e tecido moles vão sofrendo alterações à medida que a doença vai progredindo. Estas alterações estão divididas em estádios anatómicos da artrite reumatóide e que são descritos da seguinte forma:

Estadio I - Inicial

- ✓ Alterações não destrutivas, evidenciáveis radiologicamente.*
- ✓ Pode haver sinais radiológicos de osteoporose.

Estadio II - Moderado

- ✓ Sinais radiológicos de osteoporose, com ou sem leve destruição óssea; pode
- ✓ evidenciar-se leve destruição da cartilagem.*

- ✓ Não há deformidade da articulação, embora a mobilidade articular possa estar
- ✓ limitada.*
- ✓ Existe atrofia muscular periarticular.
- ✓ Lesões extra-articulares do tecido mole (por exemplo, nódulos reumatóides ou
- ✓ tenossinovite)

Estadio III - Grave

- ✓ Sinais radiológicos de osteoporose e destruição de cartilagem e osso.*
- ✓ Deformidade articular (por exemplo, subluxação, desvio cubital ou hiper-extensão)
- ✓ sem ancilose, fibrosa ou óssea.*
- ✓ Existe extensa atrofia muscular.
- ✓ Podem estar presentes nódulos reumatóides, tenossinovite ou outras lesões
- ✓ extra-articulares do tecido mole.

Estadio IV - Terminal

- Ancilose (fibrosa ou óssea).*
- Critérios do estadio III

* O asterisco indica os critérios essenciais para a classificação dentro daquele estadio⁽²⁸⁾.

2.2.4-Tratamento e Follow-Up

Para reduzir a destruição inflamatória das articulações, uma terapia tripla de medicamentos anti-reumáticos, não esteróides, anti-inflamatórias, e esteróides é recomendada⁽⁶⁾.

O tratamento da Artrite Reumatóide é dirigida a supressão da inflamação, com o objectivo de eliminar a sinovite e estabelecer um estado de remissão⁽²⁹⁾. Remissão é considerado como o alvo ideal terapêutico para pacientes com Artrite Reumatóide, porque a lesão articular e a incapacidade deve ser evitada e função e qualidade de vida mantida⁽²⁹⁾. Taxas de remissão aumentam com modernas estratégias terapêuticas e tratamentos mais eficazes⁽²⁹⁾.

Quanto ao follow-up, a ecografia mostra uma diminuição da espessura sinovial e desaparecimento do sinal Doppler em pacientes que respondam ao tratamento⁽³⁾.

É um método validado e confiável assim como é sensível a alterações durante o tratamento com medicação biológica⁽³⁰⁾.

2.3 Objectivos

A Artrite Reumatóide é definida, logo pela manhã como rigidez articular com duração > 30 minutos associados a dor, edema das articulações e sinovite em pelo menos 1 articulação no exame clínico.

Tendo em consideração que a progressão da doença até um ano pode apresentar fator reumatóide e radiografia negativos, o objectivo principal deste estudo é utilizar a ecografia como valor preditivo da patologia antes de haver limitação funcional e fator reumatóide positivo.

Os objectivos secundários são: detectar e analisar as alterações sinoviais e morfológicas das mãos e pés em pacientes com artrite reumatóide precoce.

2.4 Análise Estatística

A amostra em estudo é do tipo não probabilística de conveniência, constituída por um grupo de 75 indivíduos, tendo como critério de inclusão, presença de sintomas da Artrite Reumatóide, radiografia negativa e factor reumatóide negativo. Os critérios adoptados para o diagnóstico da patologia são: sinovite, erosões e tecido inflamatório. O tecido inflamatório é facilmente identificado através do Power Doppler pela determinação de fluxo sanguíneo na sinovial.

Os critérios de exclusão, são a ausência sintomas de AR e/ou suspeita ou presença de outras patologias associadas.

O estudo será organizado da seguinte forma:

- ✓ Os indivíduos serão encaminhados ao serviço de reumatologia para a realização da ecografia, acompanhados do exame de radiologia geral e respetivo relatório, assim como os resultados das análises laboratoriais;
- ✓ O procedimento ecográfico será explicado aos indivíduos e todos os intervenientes deste projeto serão informados claramente sobre o enquadramento do estudo e seu objetivo, bem como, que poderão a qualquer momento desistir do estudo e que os dados pessoais recolhidos se manterão no anonimato e serão confidenciais, sendo apenas divulgados os resultados do projeto;
- ✓ Questões acerca da idade, profissão, sintomas e sua duração serão registados em tabelas de registo;
- ✓ Por fim será realizada a análise dos dados.

Todos os dados considerados relevantes serão registrados numa grelha e posteriormente serão introduzidos numa base de dados do programa estatístico SPSS. Após este processo, será efetuada a caracterização da amostra; serão determinadas as frequências absolutas, relativas

e acumuladas; os parâmetros de tendência central (média, mediana e moda), a dispersão dos valores e distribuição de frequências. Serão utilizados testes estatísticos específicos como a elaboração da curva de ROC (Receiver Operating Characteristic) para cálculo das taxas de erros e falsos/positivos; o teste de Qui-Quadrado (χ^2) para testar a independência das variáveis. Eventualmente poderão ser efetuados outros testes estatísticos tendo em conta os resultados obtidos.

Seguidamente será realizado um relatório no qual constarão todos os resultados bem como as principais conclusões.

2.5 Resultados Esperados

Com este estudo espera-se que, a ecografia consiga identificar lesões associadas à Artrite Reumatóide em pacientes cujos exames radiológicos e laboratoriais sejam negativos de forma a iniciar terapêutica precocemente e assim descartar outras patologias. Esperam-se também, valores de especificidade e sensibilidade superiores aos descritos na literatura em relação a outras modalidades imagiológicas.

2.6 Dificuldades Esperadas

Uma das dificuldades esperadas corresponde à interpretação das imagens sem o operador ser influenciado pelos artefactos, nomeadamente, os provocados pelo ruído, o movimento, bem como interfaces altamente reflectores, tais como superfícies ósseas e tendões. Uma outra dificuldade pode residir no cumprimento do número ideal da amostra para serem obtidos resultados relevantes em tempo útil.

2.7 Conclusão

O diagnóstico precoce e definitivo de uma doença inflamatória crónica das articulações é fundamental para iniciar o tratamento ideal⁽³¹⁾. Radiografia geral é actualmente uma abordagem amplamente utilizada para a detecção e seguimento de destruição da articulação em pacientes com Artrite Reumatóide⁽³¹⁾. No entanto, a radiografia geral apenas detecta alterações tardias, tais como estreitamento do espaço das articulações, erosões, e destruição da articulação, mas falha na detecção da inflamação da membrana sinovial⁽³¹⁾.

A ecografia músculo-esquelética tem desempenhado um papel crescente no diagnóstico e tratamento de doenças reumáticas, permitindo visualizar a imagem de sinovite, erosão óssea e lesão da cartilagem na fase precoce da artrite⁽¹⁴⁾. Avaliação "dinâmica" dos tendões ajuda na orientação de posicionamento da agulha em manobras intervencionistas⁽¹⁴⁾. A ecografia, em particular, quando combinada com Power Doppler, foi recentemente demonstrado ser uma

ferramenta eficiente para a atividade de acompanhamento da doença e progressão da artrite reumatóide, espondiloartropatias e osteoartrite, com o consenso geral dos seus resultados interessantes⁽¹⁴⁾. Mais especificamente, o sinal Power Doppler provou ser uma ferramenta simples e promissora para, a curto prazo monitorizar as alterações induzidas por vascularização sinoviais esteróides ou agentes biológicos em pacientes com Artrite Reumatóide⁽¹⁴⁾. Contudo, tem algumas limitações, relativas às propriedades físicas da ecografia e da qualidade do equipamento. É, além disso, uma técnica de imagiologia com poucos protocolos normalizados, uma vez que não existe um protocolo padrão a ser utilizado na avaliação da Artrite Reumatóide⁽¹⁴⁾. Os objectivos para o futuro, devem ser a padronização da abordagem do exame em escala de cinza e ecografia Power Doppler, incluindo o uso de novos equipamentos 3D⁽¹⁴⁾.

O tratamento da artrite reumatóide não consiste apenas na aplicação de medidas farmacológicas e de procedimentos cirúrgicos eficazes⁽⁴⁾. Torna-se indispensável associar, também, a fisioterapia ao longo de todo o tempo de tratamento, quer aplicando ortóteses em material termoplástico, com o intuito de permitir o repouso das articulações e contrariar a evolução natural da doença para as deformidades, quer procedendo a uma reeducação funcional nos períodos pré e pós-operatório⁽⁴⁾. Mas, essa reeducação funcional não deve dissociar-se de uma educação do próprio doente⁽⁴⁾. É da maior importância alertar o doente para a importância da economia articular no conjunto da sua actividade socioprofissional, explicando-lhe o que deve ou não deve fazer, de forma a prolongar a duração da qualidade dos resultados médicos e cirúrgicos alcançados⁽⁴⁾.

Em conclusão, a ecografia pode ser utilizada para apoiar o diagnóstico da Artrite Reumatóide e é mais sensível que a radiografia geral para a detecção de lesões das articulações pequenas⁽¹⁴⁾. A detecção precoce da doença e uma avaliação do processo da doença pode ajudar a evitar a destruição articular ainda mais⁽¹⁴⁾.

3 Folha de rosto do projeto de investigação

TÍTULO

O DIAGNÓSTICO PRECOCE DA ARTRITE REUMATÓIDE POR ECOGRAFIA

CALENDARIZAÇÃO PREVISTA

Data início: __ / __ / ____

Data conclusão: __ / __ / ____

INVESTIGADORES

Investigador Principal (Nome, Instituição, Serviço, Profissão, Contactos).

CÉLIA CRISTINA FERRAZ DE AZEVEDO BARBOSA DOS SANTOS, LICENCIADO EM RADIOLOGIA
PELA ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE COIMBRA
TELEMÓVEL: 964235265
CORREIO ELECTRÓNICO: CELOKASSANTOS@HOTMAIL

Orientador (Nome; Instituição (Universidade / Faculdade ou Escola), Profissão; Grau Académico, Contactos).

MESTRE GRACIANO NASCIMENTO NOBRE PAULO, LICENCIADO EM RADIOLOGIA PELA ESCOLA
SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE COIMBRA MESTRE EM GESTÃO E ECONOMIA DA
SAÚDE PELA FACULDADE DE ECONOMIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA E A EXERCER
FUNÇÕES COMO PROFESSOR COORDENADOR E VICE- PRESIDENTE DA ESTESC
TELEMÓVEL: 912545719
CORREIO ELECTRÓNICO: GRACIANO@ESTESCOIMBRA.PT

Co-Orientador (Nome; Instituição (Universidade / Faculdade ou Escola), Profissão; Grau Académico, Contactos).

Instituições Departamentos e Serviço de realização do estudo

HOSPITAL DA REGIÃO CENTRO COM SERVIÇO DE REUMATOLOGIA.

--

CARACTERÍSTICAS do estudo (Assinale as opções corretas)

Alvo do estudo

Animais ☐ Humanos ☒
Países / Instituições envolvidos

Multinacional ☐ Nacional ☒

Multicêntrico ☐ Institucional ☐
Natureza do estudo

Clínico ☒ Terapêutico ☐

Epidemiológico ☐ Laboratorial ☐

Rev. literatura ☐ Rev. casuística ☐
Características do estudo (desenho)

Descritivo ☐ Analítico ☐

Observacional ☒ Experimental ☐

Transversal ☒ Longitudinal ☐

Retrospectivo ☐ Prospectivo ☐
Participantes

Existência de grupo controlo: Não ☒ Sim ☐

Seleção dos Participantes: Aleatória ☐ Não aleatória ☒
Estudos observacionais:

Tipo: Caso-controlo ☐ Coorte ☐ Outro ☒
Estudos experimentais:

Conhecimento: Aberto ☐ Cego ☐ (Duplamente cego ☐)

Ensaio Clínico: Fase I ☐ Fase II ☐ Fase III ☐ Fase IV ☐
Outros aspectos relevantes para a apreciação do estudo:

Participação de grupos vulneráveis Não ☒ Sim ☐ (Crianças ☐ Grávidas ☐ Outros:)

Convocação de doentes / participantes Não ☐ Sim ☒ (especificamente para participar)

Consentimento informado Não ☐ Sim ☒ (Carta a solicitar dispensa: Não ☐ Sim ☐)

Realização de inquéritos / questionários Não ☒ Sim ☐ (Contacto: Não ☐ Sim ☐)

Realização de entrevistas Não ☒ Sim ☐ (Não anonimizados ☐ Anonimizados ☐)

Realização de exames / análises Não ☐ Sim ☒

Realização de estudos genéticos Não ☒ Sim ☐

Recolha de dados Não ☐ Sim ☒

(Dados clínicos ☐ Dados laboratoriais: analíticos ☐ imagem ☐)

Criação de bases de dados Não ☐ Sim ☒ (Não anonimizadas ☐ Anonimizadas ☐)

Data:

Assinatura do Investigador Responsável/Aluno:

4Projeto de Investigação

TÍTULO:

O Diagnóstico Precoce da Artrite Reumatóide por Ecografia

QUESTÃO PRINCIPAL

Será a Ecografia capaz de diagnosticar precocemente a Artrite Reumatóide?

RESUMO Max 250 palavras

A Artrite Reumatóide é uma doença inflamatória crónica que, quando não diagnosticada e tratada adequadamente, pode levar à deformidade física e à incapacidade para o trabalho.

A AR pode ser muito ligeira ou subclínica, com remissão espontânea que muitas das vezes não é diagnosticada (quase 10%), ou pode ser rapidamente progressiva e debilitante (10-15%). A introdução precoce de terapêutica pode modificar a evolução da doença, sendo assim necessário realizar o diagnóstico o mais rápido possível. A Ecografia é um método que possibilita o estudo das articulações e pode mostrar atividade inflamatória, especialmente a sinovite. Técnicas como o estudo com Colour Doppler e o Power Doppler podem ajudar na avaliação da actividade da doença, diferenciando tecido inflamatório ativo (pannus) de inativo. Outros achados como erosões, alterações tendinosas, bursites, quistos sinoviais e derrames articulares também podem ser encontrados.

A ecografia é uma ferramenta rápida e útil na detecção de doença erosiva na artrite inflamatória inicial. Dá uma melhor indicação da gravidade da doença e do prognóstico em comparação com os testes laboratoriais de rotina disponíveis, mesmo na ausência de um diagnóstico definitivo.

A ecografia poderá ajudar no diagnóstico precoce da artrite reumatóide uma vez que, consegue identificar sinovites e erosões antes de outras modalidades imagiológicas. Pretende-se, com este estudo, avaliar a Ecografia como método de diagnóstico precoce e útil para o follow-up da Artrite Reumatóide, podendo, assim, conseguir-se um tratamento

antecipado e mais eficaz.

QUAL A IMPORTÂNCIA DESTE ESTUDO?: Max 150 palavras

O estudo precoce da Artrite Reumatóide por Ecografia não é uma prática comum. Contudo, a ecografia pode ser amplamente utilizada na prática diária em reumatologia, permitindo o estudo de partes moles e ósseas, apresentando as seguintes vantagens: é um método não invasivo, de menor custo comparado à ressonância magnética, aplicável a diversas articulações e possibilita o estudo dinâmico destas.

Recentemente, com o aparecimento de transdutores de maior frequência e melhoria da definição, a ecografia tem ganho espaço e mostrado, algumas vezes, resultados equivalentes ou superiores à radiografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética.

A importância deste estudo prende-se com o facto de verificar que o diagnóstico precoce da Artrite Reumatóide por Ecografia pode ser eficaz, aumentar a aplicação de ecografia na avaliação de doenças reumáticas e permitir uma melhor qualidade de vida ao utente, uma vez que, quanto mais cedo for a aplicação da terapêutica, menores serão as consequências negativas da patologia.

ESTADO DE ARTE: Max 750 palavras

A Artrite Reumatóide é uma doença articular crónica inflamatória caracterizada por padrões distintos de destruição óssea e articular. Predomina no género feminino com proporção 3:1 e início em torno dos 50 anos⁽³²⁾.

A etiologia da Artrite Reumatóide não é completamente conhecida, atribuindo-se a ela fatores ambientais e genéticos⁽⁶⁾. Em geral, acomete grandes e pequenas articulações em associação com manifestações sistémicas como rigidez matinal, fadiga e perda de peso⁽⁹⁾.

Os punhos, as articulações metacarpofalângicas e metatarsofalângicas estão entre as primeiras áreas a serem afetadas na Artrite Reumatóide⁽³⁾. Não há exames específicos para diagnosticar a Artrite Reumatóide⁽¹⁴⁾. No entanto, a Ecografia é uma modalidade de imagem sensível que fornece informações valiosas sobre alterações inflamatórias iniciais que não são detectadas pelo exame clínico ou Radiologia Geral, como sinovite subclínica e erosões⁽³³⁾.

A avaliação da inflamação sinovial e de detecção de erosão óssea é a chave para a gestão da artrite precoce. Identificar artrite persistente e erosiva parece ser uma emergência médica⁽³³⁾. Esta informação pode melhorar o tratamento da artrite reumatóide, fornecendo um

diagnóstico mais rápido e preciso, identificando fatores de mau prognóstico, mais precisamente monitorização da resposta à intervenção terapêutica, melhorando as decisões de tratamento e de forma mais precisa, avaliar a remissão⁽³³⁾.

É interessante e importante estar focalizado e utilizar todas as ferramentas que possam contribuir para o diagnóstico de doenças reumáticas, e a ecografia tem sido uma das melhores formas de diagnóstico, conforme Ostergard *et al* afirmam que por mais que não apareça como método ideal, a análise através de ecografia tem as suas vantagens, tais como, a alta satisfação dos pacientes e redução de custos, o facto de ser indolor, de evitar contra indicações na utilização de implante metálico ou claustrofobia, não oferecer radiação ionizante e o mais importante, permitir a visualização da anatomia em tempo real⁽³²⁾. Esta avaliação melhorou a partir da utilização da tecnologia Doppler que aumentou a sensibilidade para detecção da doença, além de demonstrar alterações como espessamento sinovial e hipervascularização⁽³²⁾

A presença do Power Doppler aumenta significativamente o diagnóstico correto de pacientes com artrite inflamatória de início recente, e demonstra utilidade principalmente naqueles que apresentam fator reumatoide e anti-CCP negativos, e muitas vezes inicialmente não preenchem critérios para serem classificados como portadores de artrite reumatóide⁽⁷⁾.

Com o objetivo de padronizar e medir o grau de progressão ou remissão da doença, escalas quantitativas e qualitativas foram desenvolvidas e validadas para a avaliação clínica e protocolos de pesquisa no exame ecográfico articular⁽⁷⁾.

O recurso à ecografia na suspeita de artrite reumatóide tem permitido o diagnóstico precoce desta patologia demonstrando actividade articular inflamatória subclínica ou erosões articulares com uma sensibilidade 6,5x superior à radiologia geral⁽⁴⁾. Em estudos que compararam a ressonância magnética com ecografia, exame clínico e radiologia geral; a sensibilidade, especificidade e precisão da ecografia para a detecção de sinovite foram 0,87, 0,74, e 0,79, enquanto para exame clínico, os valores correspondentes foram 0,43, 0,89, e 0,71⁽²²⁾.

Para avaliar o desempenho da ecografia na detecção erosões em regiões com bom acesso para visualização das superfícies ósseas, foram determinados os valores de sensibilidade global, a especificidade e a precisão de 60%, 92% e 87%, respectivamente em comparação com a ressonância magnética que obteve uma sensibilidade, especificidade e precisão de 65%, 96% e 90%, respectivamente⁽²³⁾. Também a sensibilidade é significativamente maior (60%) em comparação com a tomografia computadorizada⁽²³⁾.

Nos últimos anos tem-se assistido a um maior interesse dos reumatologistas portugueses pela

ecografia músculo-esquelética, à semelhança do que acontece noutros países⁽⁴⁾. A ecografia passou a ser um complemento à avaliação clínica, com importância para o diagnóstico ou decisão terapêutica imediata⁽⁴⁾. Neste caminho, as definições propostas por OMERACT e os estudos de validação em ecografia publicados nos últimos anos têm desempenhado um papel fundamental⁽⁴⁾.

A principal limitação da ecografia para aplicações reumatológicas tem sido a falta de padronização na execução e documentar a anatomia normal e anormal das articulações⁽³⁴⁾. Relatos de várias técnicas de investigação para a visualização de estruturas superficiais do sistema músculo-esquelético têm sido publicados, mas muito poucos são os que contêm recomendações pertinentes sobre a avaliação de artrite e tenossinovite através da ecografia em modo B e Power ou Colour Doppler⁽³⁴⁾.

Em conclusão, a ecografia pode ser utilizada para apoiar o diagnóstico da Artrite Reumatóide, sendo mais sensível que a radiografia geral para a deteção de lesões das articulações pequenas⁽⁴⁾. A deteção precoce da doença e uma avaliação da sua progressão podem ajudar a evitar a destruição articular⁽⁴⁾.

HIPÓTESES: Max 3 hipóteses

H1-A ecografia permite identificar a Artrite Reumatóide precocemente.

H2-A ecografia tem sensibilidade e especificidade semelhantes às documentadas relativamente à Radiologia Geral.

METODOLOGIA: Max 1000 palavras

Local do estudo

O estudo irá decorrer num Hospital da zona Centro com serviço de Reumatologia.

Tipo de estudo

É um estudo observacional transversal em que se pretende analisar a patologia através da ecografia num período certo de tempo.

Duração do estudo

O estudo decorre entre Maio de 2012 e Novembro de 2012 com apresentação dos resultados em Dezembro de 2012.

População do estudo

Serão incluídos no estudo os indivíduos que referirem os sintomas associados a Artrite Reumática com factor reumatóide e exame radiográfico negativo.

Tipo, Técnica de Amostragem e Dimensão da Amostra

A amostra em estudo é do tipo não probabilística de conveniência, constituída por um grupo de indivíduos, tendo como critério de inclusão, presença de sintomas da Artrite Reumatóide, exame radiográfico e factor reumatóide negativos. Os critérios adoptados para o diagnóstico da patologia são: sinovite, erosões e tecido inflamatório. O tecido inflamatório é facilmente identificado através do Power Doppler pela determinação de fluxo sanguíneo na sinovial.

Os critérios de exclusão, são a ausência sintomas de AR e/ou suspeita ou presença de outras patologias associadas.

Definição das Variáveis em Estudo

Variável Principal: Diagnóstico precoce da Artrite Reumatóide por Ecografia

Variável Secundária: Idade, Género, Profissão

Método de Recolha de dados

Os exames ecográficos são realizados com um aparelho de Ecografia, com sonda linear de alta frequência. O protocolo utilizado é baseado nas Guidelines Europeias e o exame deve ser realizado nas articulações da mão e na articulação do 5ºmetatarso com o paciente sentado com a mão colocada sobre uma almofada. Aos pacientes é pedido que não sejam discutidos os seus sintomas.

Os exames ecográficos serão realizados por um técnico de Radiologia que deverá ser sempre o mesmo em todos os pacientes estudados. No entanto, existirão dois observadores para ajudar na interpretação das imagens e ambos desconhecem os resultados radiográficos e o diagnóstico subjacente.

A Artrite Reumatóide foi definida logo pela manhã, como rigidez articular com duração > 30 minutos associados a dor e inchaço nas articulações e sinovite em pelo menos 1 articulação no exame clínico.

Vai ser avaliada a presença de sinovite, erosões e tecido inflamatório. A sinovite é definida como uma área hipoecóica, não deslocável e pouco compressível, intracapsular e distinta da gordura intra-articular que se apresenta hiperecóica. A escala utilizada para classificar a espessura da sinovial é de 0 a 3, onde: 0, se a espessura < 2 mm; grau 1, para uma espessura entre 2-5 mm; grau 2, para 6-8 mm e para um grau de 3 espessura > 8 mm.

Erosões foram definidas como defeitos no osso adjacente à articulação. Uma pontuação numa escala de 0-3 classifica: 0 = superfície do osso normal, 1 = defeito na superfície do osso em um plano único, 2 = defeito na superfície do osso visualizado nos 2 planos e 3 = extensa destruição óssea.

O Power Doppler é utilizado para identificar tecido inflamatório e é quantificado em uma escala 0-3 (0 = ausência, 1 = leve, sinal único vaso, 2 = moderado, vasos confluentes, 3 = sinais de vasos marcados em mais de metade da área intra-articular).

No exame com Power Doppler, a frequência de repetição de pulso é ajustada para fornecer a sensibilidade máxima ao mais baixo valor possível para cada conjunto.

Imagens ecográficas são obtidas nas articulações do 5º metatarso dos 3 ângulos diferentes. O primeiro ângulo a partir do aspecto dorsal do pé, o segundo a partir da abordagem lateral, e o terceiro a partir da superfície plantar do pé. A sonda é passada sobre a articulação para estas posições 3, que representam a superfície disponível comum, que é acessível a uma sonda ecográfica, e em cada posição do conjunto foi examinada em relação ao plano longitudinal e transversal.

As articulações metacarpofalângicas e as articulações interfalângicas proximais das mãos foram avaliadas longitudinal e transversalmente, a partir do ponto de vista, dorsal medial e lateral com a articulação em extensão.

Foi seleccionada a articulação do 5º metatarso, uma vez que já havia sido identificado como uma área de lesão articular precoce em pacientes com AR. Embora as razões pelas quais esta articulação parece estar envolvida numa fase inicial do processo de erosiva permanecer especulativa, tem sido sugerido que esta área pode ter tendência a subluxação precoce devido à sua localização, portanto, submetendo-a a lesão articular precoce.

Análise estatística

Todos os dados considerados relevantes serão registrados numa grelha e posteriormente serão introduzidos numa base de dados do programa estatístico SPSS. Após este processo, será efetuada a caracterização da amostra; serão determinadas as frequências absolutas, relativas e acumuladas; os parâmetros de tendência central (média, mediana e moda), a dispersão dos valores e distribuição de frequências. Serão utilizados testes estatísticos

específicos como a elaboração da curva de ROC (ReceiverOperatingCharacteristic) para cálculo das taxas de erros e falsos/positivos; o teste de Qui-Quadrado (χ^2) para testar a independência das variáveis. Eventualmente poderão ser efetuados outros testes estatísticos tendo em conta os resultados obtidos.

Seguidamente será realizado um relatório no qual constarão todos os resultados bem como as principais conclusões.

Organização do Estudo:

Fase I – Revisão da literatura.

Fase II – Pesquisa dos pacientes com patologia e recolha de dados.

Fase III – Análise, tratamento e interpretação dos resultados.

Fase IV – Revisão final do trabalho.

Fase V – Apresentação dos resultados.

2012							
Mai.	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Fase I							
Fase II							
						Fase III	
						Fase IV	
							Fase V

INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS: Max 100 palavras

As instituições envolvidas no estudo são o serviço de Reumatologia de um Hospital da zona centro onde se recolhe os pacientes com possível diagnóstico de Artrite Reumatóide.

CONSENTIMENTOS: Max 200 palavras

Será entregue um pedido de consentimento formal para o desenvolvimento deste projecto aos directores dos Serviços de Radiologia e de Reumatologia e ao Conselho de Administração dos Hospitais da Universidade de Coimbra onde se realizará este projecto.

A Declaração de Helsínquia é reconhecida como código de conduta à escala global da investigação na área da saúde. Os principais princípios éticos relativos à experimentação no Homem estão consignados nesta Declaração: Princípio do Respeito pela Pessoa Humana, Princípio da Beneficência e o Princípio da Justiça. Assim, o indivíduo submetido à pesquisa tem de ser respeitado e a sua integridade e dignidade preservadas.

Todos os intervenientes deste projecto serão informados claramente sobre o

enquadramento do estudo e seu objectivo, bem como, que poderão a qualquer momento desistir do estudo e que os dados pessoais recolhidos se manterão no anonimato e serão confidenciais.

O Investigador assegura que os resultados finais do estudo serão dados a conhecer no âmbito da unidade curricular Projecto de Investigação do Mestrado de Radiologia com o tema: O Diagnóstico Precoce da Artrite Reumatóide por Ecografia com o objectivo principal de investigar o valor diagnóstico da Ecografia na Artrite Reumatóide precoce em pacientes com radiografia e factor reumatóide negativo.

Custos associados ao estudo: Max 100 palavras

Os custos associados ao estudo serão as impressões do consentimento informado, cerca de 0,05€ cada, a realização das ecografias e os CD's (0,25€ cada) para gravação das imagens. O estudo terá um custo médio de 25€.

REFERÊNCIAS:

1-Laurindo IMM, Ximenes AC, Lima FAC, Pinheiro GRC, Batistella LR, BertoloMB,et al. Artrite Reumatóide: Diagnóstico e Tratamento. Sociedade Brasileira de Reumatologia, 2002. Disponível em:

URL: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0482-50042004000600007&script=sci_arttext

2- Mota LM, Laurindo IM, de Carvalho JF, dos Santos-Neto LL. Prognostic evaluation of early rheumatoid arthritis. Swiss Med Wkly. 2010 Sep 20; 140:w13100. doi: 10.4414/smw.2010.13100. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20853196>

3-Boutry N, Morel M, Flipo RM, Demondion X, Cotten A. Early Rheumatoid Arthritis: A Review of MRI and Sonographic Findings.AJR. 2007 December vol. 189 no. 6 1502-1509. Disponível em: <http://www.ajronline.org/content/189/6/1502.full>

4- Monteiro P, Miguel E, Mola M. Ecografia Músculo - Esquelética em Reumatologia. ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE REUMATOLOGIA - ACTA REUMATOL PORT. 2009;34:388-394. Disponível em:

URL: <http://rihuc.huc.min-saude.pt/bitstream/10400.4/650/1/Ecografia%20m%C3%BAsculo-esquel%C3%A9tica%20em%20reumatologia.pdf>

5-Judas F.Artrite Reumatóide. O Ponto de vista do Ortopedista. Fundamentos da Anestesia em Ortopedia. Coimbra: Minerva Coimbra; 2006. p. 309-319. Disponível em:

URL: <http://rihuc.huc.min-saude.pt/handle/10400.4/1178>

6- Fernandes E, Junio M, Mitrau S, Kubota E, Fernandes A. Ultrasonography in rheumatoid arthritis: applicability and expectations. Rev. Bras. Reumatol. vol.48 no.1 São Paulo Jan./Feb. 2008. Disponível em:

URL: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042008000100006

7-Mossl.Ultrassonografia Articular com “power-doppler” em Reumatologia. Disponível em:

URL: <http://www.cidmed.com.br/pdf/ultrassonografia.pdf>

8- Figueiredo M, Soares V, Cardoso R, João M, Dias S. Artrite Reumatóide: Um estudo sobre a importância na artrite reumatóide da depressão e do ajustamento psicossocial à doença.

Revista Portuguesa de Psicossomática, vol 6, pp13-25. Disponível em: URL: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/287/28760102.pdf>

9- Laurindo IMM; Ximenes AC; Lima FAC; Pinheiro GRC; Batistella LR; Bertolo MB et al. Artrite reumatóide: diagnóstico e tratamento. Rev. Bras. Reumatol. Vol.44 no.6 São Paulo Nov./Dec. 2004. Disponível em:

URL: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0482-50042004000600007&script=sci_arttext

10- Mota L, Cruz B, Brenol C, Pereira IA, Fronza LSR, Bertolo MB, et al. Consenso da Sociedade Brasileira de Reumatologia 2011 para o diagnóstico e avaliação inicial da artrite reumatóide. Rev. Bras. Reumatol. vol.51 no.3 São Paulo May/June 2011. Disponível em:

URL: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0482-50042011000300002&script=sci_arttext

11-Sheane BJ, Beddy P, O'Connor M, Miller S, Cunnane G. Targeted ultrasound of the fifth metatarsophalangeal joint in an early inflammatory arthritis cohort. *Arthritis Rheum.* 2009 Jul 15;61(7):1004-8. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19565551>

12-Disponível em:

URL: http://www.lerdort.com.br/dd_sinovite.php?skey=24b525ddb765bf67b40c312733e5c6e6

13-Hau M, Schultz H, Tony HP, Keberle M, Jahns R, Haerten R et al. Evaluation of pannus and vascularization of the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints in rheumatoid arthritis by high-resolution ultrasound (multidimensional linear array). *Arthritis Rheum.* 1999 Nov;42(11):2303-8. Disponível em: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10555024>

14- RODRIGUES CRF, BÓ SB, TEIXEIRA RM. Diagnóstico Precoce da Artrite Reumatoide. *RBCA* vol37 201-204, 2005. Disponível em:

URL: http://www.sbac.org.br/pt/pdfs/rbac/rbac_37_04/rbac3704_01.pdf

15-AUGUSTO AQ, PACHALY JR. Princípios físicos da ultra-sonografia - Revisão bibliográfica. *Arq. ciên. vet. zool., UNIPAR*, 3(1) : p. 61-65, 2000. Disponível em:

URL: http://tapajo.unipar.br/site/ensino/pesquisa/publicacoes/revistas/revis/view03.php?ar_id=544

- 16- Carvalho CF, Cerril MC. Physical principles of Doppler ultrasonography, Ciência Rural, Santa Maria, v.38, n.3, p.872-879, mai-jun, 2008. Disponível em: [URL: http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n3/a47v38n3.pdf](http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n3/a47v38n3.pdf)

- 17- Vreju F, Ciurea M, Roşu A, Muşetescu A, Grecu D, Ciurea P. Power Doppler sonography, a non-invasive method of assessment of the synovial inflammation in patients with early rheumatoid arthritis. Rom J Morphol Embryol. 2011; 52(2): 637-43. Disponível em: [URL: http://www.rjme.ro/RJME/resources/files/520211637643.pdf](http://www.rjme.ro/RJME/resources/files/520211637643.pdf)

- 18- Vlad V, Berghea F, Libianu S, Balanescu A, Bojinca V, Constantinescu C. Ultrasound in rheumatoid arthritis: volar versus dorsal synovitis evaluation and scoring. BMC Musculoskelet Disord. 2011 Jun 3; 12:124. doi: 10.1186/1471-2474-12-124. Disponível em [URL: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21635793](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21635793)

- 19- Weidekamm C, Köller M, Weber M, Kainberger F. Diagnostic value of high-resolution B-mode and doppler sonography for imaging of hand and finger joints in rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum. 2003 Feb; 48 (2): 325-33. Disponível em: [URL: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12571840](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12571840)

- 20- Wakefield RJ, Gibbon WW, Emery P. The current status of ultrasonography in rheumatology. Rheumatology, 1999, 38: 195-201. Disponível em: [URL: http://rheumatology.oxfordjournals.org/content/38/3/195.full.pdf](http://rheumatology.oxfordjournals.org/content/38/3/195.full.pdf)

- 21- Terslev L, Torp-Pedersen S, Sarnik A, von der Recke P, Qvistgaard E, Danneskiold-Samsøe B, Bliddal H. Doppler ultrasound and magnetic resonance imaging of synovial inflammation of the hand in rheumatoid arthritis: a comparative study, Arthritis Rheum. 2003 Sep; 48(9): 2434-41. Disponível em: [URL: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13130462](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13130462)

- 22- Szkudlarek M, Narvestad E, Klarlund M, Court-Payen M, Thomsen HS, Østergaard M. Ultrasonography of the metatarsophalangeal joints in rheumatoid arthritis: comparison with magnetic resonance imaging, conventional radiography, and clinical examination. Arthritis Rheum. 2004 Jul; 50(7): 2103-12. Disponível em: [URL: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15248207](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15248207)

- 23- Dohn UM, Ejbjerg BJ, Court-Payen M, Hasselquist M, Narvestad E, Szkudlarek M et al. Are bone erosions detected by magnetic resonance imaging and ultrasonography true erosions? A comparison with computed tomography in rheumatoid arthritis metacarpophalangeal

joints.Arthritis Res Ther.2006;8(4): R110.Disponível em:
URL:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16848914>

24-Stedman. Dicionário Médico. Guanabara Koogan. 23ªedição,vol I

25-Klauser AS, Franz M, Arora R, Feuchtner GM, Gruber J, Schirmer M et al.Detection of vascularity in wrist tenosynovitis: power doppler ultrasound compared with contrast-enhanced grey-scale ultrasound.Arthritis Res Ther.2010;12(6):R209. Epub 2010 Nov 9.Disponível em: URL:<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/ar3185.pdf>

26-Disponível em:

URL:<http://boasaude.uol.com.br/lib/ShowDoc.cfm?LibDocID=5124&ReturnCatID=1617>

27-van de Stadt LA, Bos WH, Meursinge RM, Wieringa H, Turkstra F, van der Laken CJ et al.The value of ultrasonography in predicting arthritis in auto-antibody positive arthralgia patients: a prospective cohort study.Arthritis Res Ther. 2010;12(3):R98. Epub 2010 May 20. Disponível em: URL:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20487531>

28-Felipe DDL. Artrite Reumatóide e Disfunçãoda ArticulaçãoTemporo-mandibular, Londrina,2000. Disponível em:
URL:<http://www.cefac.br/library/teses/dda3f2824969977bb44aa2da542b343a.pdf>

29-Brown AK, Quinn MA, Karim Z, Conaghan PG, Peterfy CG, hensor E et al.Presence of significant synovitis in rheumatoid arthritis patients with disease-modifying antirheumatic drug-induced clinical remission: evidence from an imaging study may explain structural progression. Arthritis&Rheumatism, 54: 3761-3773. doi: 10.1002/art.22190. Disponível em:URL:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17133543>

30- Hammer HB, Kvien TK. Comparisons of 7- to 78-joint ultrasonography scores: all different joint combinations show equal response to adalimumab treatment in patients with rheumatoid arthritis.Arthritis Res Ther.2011 May 27;13(3):R78.Disponível em: URL:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21619619>

31- Hermann KG, Backhaus M, Schneider U, Labs K, Loreck D, Zühlsdorf S, Schink T, Fischer T, Hamm B, Bollow M. Rheumatoid arthritis of the shoulder joint: comparison of conventional radiography, ultrasound, and dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging. Arthritis Rheum. 2003 Dec;48(12):3338-49. Disponível em:
URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14673985>

32- Guimarães AA. The use of ultrasonography in rheumatoid arthritis. Experts in Ultrasound: Reviews and Perspectives, 2011. Disponível em:

URL: <http://eurp.books.officelive.com/EURP2011030305.aspx>

33- Wells AF, Haddad RH. Emerging role of Ultrasonography in rheumatoid arthritis: optimizing diagnosis, measuring disease activity and identifying prognostic factors. Ultrasound Med Biol. 2011 Aug;37(8):1173-84. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21645962>

34- Weidekamm C, Köller M, Weber M, Kainberger F. Diagnostic value of high-resolution B-mode and doppler sonography for imaging of hand and finger joints in rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum. 2003 Feb;48(2):325-33. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12571840>

Bibliografia Consultada

Werner SG, Langer HE, Ohrndorf S, Bahner M, Schott P, Schwenke C et al. Inflammation assessment in patients with arthritis using a novel in vivo fluorescence optical imaging technology. Ann Rheum Dis. 2012 Apr;71(4):504-10. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22388997>

Cimmino MA, Barbieri F, Zampogna G, Camellino D, Paparo F, Parodi M. Imaging in **arthritis**: quantifying effects of therapeutic intervention using MRI and molecular imaging. Swiss Med Wkly. 2012 Jan 5;141:w13326. doi: 10.4414/smw.2011.13326. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22252245>

Jain M, Samuels J. Musculoskeletal ultrasound as a diagnostic and prognostic tool in rheumatoid arthritis. Bull NYU Hosp Jt Dis. 2011;69(3):215-9. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22035431>

Hammer HB, Fagerhol MK, Wien TN, Kvien TK. The soluble biomarker calprotectin (a S100 protein) is associated to ultrasonographic synovitis scores and is sensitive to change in patients with rheumatoid arthritis treated with adalimumab. Arthritis Res Ther. 2011;13(5):R178. Epub 2011 Oct 26. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22029973>

Rednic N, Tamas MM, Rednic S. Contrast-enhanced ultrasonography in inflammatory arthritis. Med Ultrason. 2011 Sep;13(3):220-7. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21894293>

Algergawy S, Haliem T, Al-Shaer O. Clinical, laboratory, and ultrasound assessment of the knee in juvenile **rheumatoid arthritis**. Clin Med Insights **Arthritis** Musculoskelet Disord. 2011 Apr 25;4:21-7. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21573036>

Guerini H, Ayral X, Campagna R, Feydy A, Pluot E, Rousseau J, Gossec L, Chevrot A, Dougados M, Drapé JL. [US evaluation of the hands and feet in rheumatoid arthritis. J Radiol. 2010 Jan;91(1 Pt 2):99-110. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20212386>

Drapé JL. MRI in rheumatoid arthritis: a dual emergency. J Radiol. 2008 May;89(5 Pt 1):543-5. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18535493>

Kasukawa R, Shio K, Kanno Y, Sato A, Takahashi A, Yamadera Y, Kanno T. Doppler ultrasonographic characteristics of superficial and deep-flow signals in the knee joint pannus of patients with rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis. 2007 May;66(5):707-8. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17468405>

Jain M, Samuels J. Musculoskeletal ultrasound in the diagnosis of rheumatic disease. Bull NYU Hosp Jt Dis. 2010;68(3):183-90. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20969550>

Zipparo MJ, Bing KF, Nightingale KR. Imaging arrays with improved transmit power capability. IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control. 2010 Sep;57(9):2076-90. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20875996>

M M, H G, S H, A J, Khan W. The future of **rheumatoid arthritis** and hand surgery - combining evolutionary pharmacology and surgical technique. Open Orthop J. 2012;6:88-94. Epub 2012 Feb 23. Disponível em:

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22423304>

5 Documentação acessória ao Projeto

5.1 Pedido de autorização institucional

Trabalho de Investigação intitulado “O Diagnóstico Precoce da Artrite Reumatóide por Ecografia”

Exmo(a). Senhor(a) Presidente do Conselho de Administração dos Hospitais da Universidade de Coimbra.

A Artrite Reumatóide é uma doença auto-imune de etiologia desconhecida, caracterizada por poliartrite periférica, simétrica, que leva à deformidade e à destruição das articulações por erosão do osso e cartilagem.

A ecografia músculo-esquelética tem-se revelado de grande interesse e importância na prática clínica diária em Reumatologia. É também um método diagnóstico acessível, prático, de baixo custo, sem recurso a radiação e de boa aceitação pelos doentes. O diagnóstico precoce e o início imediato do tratamento são fundamentais para o controle da atividade da doença e para prevenir incapacidade funcional e lesão articular irreversível. Com este trabalho pretendo provar que, com a ecografia é possível diagnosticar precocemente a Artrite Reumatóide e assim evitar as suas consequências que implicam não só uma boa qualidade de vida dos indivíduos afectados assim como reduzir o seu impacto na economia do país.

Desta forma, Célia Cristina Ferraz de Azevedo Barbosa dos Santos, na qualidade de Investigador Principal, vem por este meio, solicitar a Vossa Exa. autorização para a realização do trabalho de investigação acima mencionado no Serviço de Reumatologia e de Imagiologia, de acordo com o programa de trabalhos e os meios apresentados.

Data Assinatura

02/Maio/ 2011 _____

5.2 Termo de consentimento informado

(O termo de consentimento informado deve ser específico do Estudo de Investigação (o modelo deve ser adaptado ao estudo em causa, acrescentando outros dados considerados pertinentes ou eliminando partes não aplicáveis). Compete ao Investigador Responsável ou ao(s) elemento(s) da Equipa de Investigação em que ele delegue, prestar aos Participantes do estudo as informações necessárias ao consentimento livre e esclarecido. Sugere-se que seja anexo ao termo um folheto informativo sobre o estudo para dar aos Participantes.)

O Diagnóstico Precoce da Artrite Reumatóide por Ecografia

Eu, abaixo-assinado (NOME COMPLETO DO INDIVÍDUO PARTICIPANTE DO ESTUDO) ou Eu, abaixo-assinado (nome completo do representante legal do indivíduo Participante do estudo), na qualidade de representante legal de (NOME COMPLETO DO INDIVÍDUO PARTICIPANTE DO ESTUDO) [conforme o caso]:

Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a [mencionar de uma forma clara e perceptível para o doente quais são os objectivos do estudo].

Sei que neste estudo está prevista a realização de [mencionar exames, análises, tratamentos, questionários, entrevistas, etc., conforme o caso] tendo-me sido explicado em que consistem e quais os seus possíveis efeitos. [se for o caso]

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato. [se for o caso]

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto ou Sei que posso recusar-me a autorizar a participação [conforme o caso] ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto. Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado ou Autorizo de livre vontade a participação daquele que legalmente represento no estudo acima mencionado. [conforme o caso]

Concordo que sejam efectuados os exames para realizar este estudo. [se for o caso]

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Participante no estudo [ou do seu representante legal, se for o caso].

Data

Assinatura

____/____/____

Assinatura do Investigador Responsável

5.3 Termo de responsabilidade do aluno

O Diagnóstico Precoce da Artrite Reumatóide por Ecografia

Célia Cristina Ferraz de Azevedo Barbosa dos Santos

Na qualidade de Aluno, comprometo-me a executar o Trabalho Académico de Investigação acima mencionado, de acordo com o programa de trabalhos e os meios apresentados, respeitando os princípios éticos e deontológicos e as normas internas da instituição.

Aluno

Data

Assinatura

_____/____/____

Instituição de Ensino

Curso

Ano

5.4 Direitos de Autor

Eu, Célia Cristina Ferraz de Azevedo Barbosa dos Santos abaixo-assinado que tenho conhecimento dos Estatutos da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Art. 31º do Despacho n.º 11719/2009 do Presidente do IPC de 23/03/2009, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 93 de 14 de Maio de 2009, e de que o Projeto de Investigação, realizado no âmbito do Mestrado em Radiologia - Especialidade Osteo-Articular, é propriedade da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.

A gestão e a avaliação da investigação científica e tecnológica são da competência do Conselho Técnico-Científico, dependendo a sua utilização ou apresentação do parecer deste órgão.

Data

____/____/____

Assinatura

6 Curriculum Vitae do aluno

(EuroPass- A anexar)



Europass Curriculum Vitae

Informação pessoal

Apelido(s) / Nome(s) próprio(s) **Ferraz de Azevedo Barbosa dos Santos, Célia Cristina**

Morada(s) Rua do Brasil, nº222D, 4ºdto,
3030 Coimbra

Telefone(s)

Telemóvel | 964235265

Endereço(s) de correio electrónico celokassantos@hotmail.com

Nacionalidade Portuguesa

Data de nascimento 01/10/1986

Sexo Feminino



Emprego pretendido / Área funcional **Técnica de Radiologia**

Experiência profissional

Datas

Função ou cargo ocupado 13/06/2011-12/10/2011

Principais actividades e responsabilidades Estagiária voluntária como Técnica de Radiologia

Realização de exames de TAC

Nome e morada do empregador Imacento

Coimbra

Tipo de empresa ou sector Serviços de Saúde

Datas 01/06/2009 -31/05/2011

Função ou cargo ocupado Técnico de Radiologia

Principais actividades e responsabilidades Responsável pela execução de TAC dental scan e exames realizados no ortopantomografo(ortopantomografia;telerradiografia;rx ATM, seios maxilares; rx à mão e punho)

Nome e morada do empregador Clínica MaloClinic de Coimbra

Rua do Brasil, nº239, 1º, 3030-175 Coimbra (Portugal)

Tipo de empresa ou sector Serviços de Saúde

Estágios Curriculares

Datas 18/06/2007 - 28/06/2007

Função ou cargo ocupado Estagiário de Radiologia

Principais actividades e Execução de exames de Radiologia Convencional

responsabilidades	
Nome e morada do empregador	Hospital de Águeda
Tipo de empresa ou sector	Serviços de Saúde
Datas	14/05/2007 - 15/06/2007
Função ou cargo ocupado	Estagiário de Radiologia
Principais actividades e responsabilidades	Execução de exames de Radiologia Convencional. Responsável pela integração, transmissão e arquivo da imagem em sistema PAC's.
Nome e morada do empregador	CHC-Centro Hospitalar de Coimbra Coimbra
Tipo de empresa ou sector	Serviços de Saúde
Datas	16/04/2007 - 11/05/2007
Função ou cargo ocupado	Estagiário de Radiologia
Principais actividades e responsabilidades	Execução de exames de Radiologia Convencional, incluindo bloco operatório.
Nome e morada do empregador	HUC-Hospitais da Universidade de Coimbra Coimbra
Tipo de empresa ou sector	Serviços de Saúde
Datas	02/04/2007 - 13/04/2007
Função ou cargo ocupado	Estagiário de Radiologia
Principais actividades e responsabilidades	Observação e execução de Angiografia
Nome e morada do empregador	CHC-Centro Hospitalar de Coimbra Coimbra
Tipo de empresa ou sector	Serviços de Saúde
Datas	05/03/2007 - 30/03/2007
Função ou cargo ocupado	Estagiário de radiologia
Principais actividades e responsabilidades	Execução de exames de Radiologia Convencional e Densitometria Óssea
Nome e morada do empregador	Clínica Diagnosticum Figueira da Foz
Tipo de empresa ou sector	Serviços de Saúde
Datas	29/01/2007 - 02/02/2007
Função ou cargo ocupado	Estagiário de Radiologia
Principais actividades e responsabilidades	Execução de exames de Radiologia Convencional
Nome e morada do empregador	Hospital Militar regional nº2 de Coimbra Coimbra
Tipo de empresa ou sector	Serviços de Saúde
Datas	15/01/2007 - 19/01/2007
Função ou cargo ocupado	Estagiário de Radiologia
Principais actividades e responsabilidades	Execução de exames de Radiologia Convencional
Nome e morada do empregador	Centro de Saúde de Soure Coimbra

Tipo de empresa ou sector	Serviços de Saúde
Datas	02/01/2007 - 12/01/2007
Função ou cargo ocupado	Estagiário de Radiologia
Principais actividades e responsabilidades	Observação e execução de Ressonância Magnética
Nome e morada do empregador	HUC-Hospitais da Universidade de Coimbra Coimbra
Tipo de empresa ou sector	Serviços de Saúde
Datas	27/11/2006 - 15/12/2006
Função ou cargo ocupado	Estagiário de radiologia
Principais actividades e responsabilidades	Execução do exame Mamografia
Nome e morada do empregador	IPO de Coimbra Coimbra
Tipo de empresa ou sector	Serviços de Saúde
Datas	13/11/2006 - 24/11/2006
Função ou cargo ocupado	Estagiário de Radiologia
Principais actividades e responsabilidades	Observação e execução de Ecografia
Nome e morada do empregador	Hospital de S. João da Madeira
Tipo de empresa ou sector	Serviços de Saúde
Datas	09/10/2006 - 10/11/2006
Função ou cargo ocupado	Estagiário de Radiologia
Principais actividades e responsabilidades	Execução de exames de TAC
Nome e morada do empregador	HUC- Hospitais da Universidade de Coimbra
Tipo de empresa ou sector	Serviços de Saúde
Educação e formação	
Datas	28/09/2004 - 22/07/2008
Designação da qualificação atribuída	Licenciatura em Radiologia
Principais disciplinas/competências profissionais	Domínio Geral: Anatomia Descritiva e Topográfica; Ciências da Saúde; Patologia Humana; Psicologia I e II; Cuidados de Enfermagem I e II; Fisiopatologia; Bioética; Sistemas de Informação I e II; Pedagogia aplicada à Saúde; Gestão e Economia da Saúde; Electrónica e Instrumentação Sociopsicologia da Saúde Domínio Profissional: Anatomia Radiológica I e II Introdução à Profissão I e II Métodos e Técnicas Radiológicas I e II Processamento Radiofotográfico Ecografia Física das Radiações Protecção e Segurança Contra Radiações Ionizantes Métodos e técnicas diferenciadas em Radiologia I Métodos e técnicas diferenciadas em Radiologia II Ultrassonografia

Nome e tipo da organização de ensino ou formação

Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Coimbra
Rua 5 de Outubro, São Martinho do Bispo, 3040-162 Coimbra Coimbra (Portugal)

Aptidões e competências pessoais

Outra(s) língua(s)

Auto-avaliação

Nível europeu (*)

Inglês

Espanhol / Castelhanos

Francês

Compreensão				Conversação				Escrita	
Compreensão oral		Leitura		Interacção oral		Produção oral			
C1	Utilizador avançado	C1	Utilizador avançado	C1	Utilizador avançado	C1	Utilizador avançado	C1	Utilizador avançado
B1	Utilizador independente	B1	Utilizador independente	B1	Utilizador independente	B1	Utilizador independente	B1	Utilizador independente
A2	Utilizador básico	A2	Utilizador básico	A2	Utilizador básico	A2	Utilizador básico	A2	Utilizador básico

(*) [Nível do Quadro Europeu Comum de Referência \(CECR\)](#)

Aptidões e competências sociais

Boa capacidade de realizar trabalho de equipa.
Boa capacidade de comunicação e humanização

Carta de condução

B

Congressos/Jornadas

- Participação no Workshop “Administração de Produtos de Contraste Endovenosos”, integrado nas III Jornadas Técnicas de Imagiologia da Universidade de Aveiro. –
Participação nas I Jornadas do Departamento das Ciências Imagiológicas e dos Bio-Sinais, realizadas na Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Coimbra, no dia 26 de Maio de 2007. –
Participação no XIII Congresso Nacional, organizado pela ATARP (Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear), realizado nos dias 1, 2 e 3 de Novembro de 2007 em Braga.
- Participação no Curso de Acreditação e Certificação de Serviços de Saúde, que decorreu no XIII Congresso Nacional organizado pela ATARP (Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear), realizado nos dias 1, 2 e 3 de Novembro de 2007 em Braga.
- Participação na Semana das Ciências Aplicadas na Saúde, com a duração de 5 horas, organizado pela Associação de Estudantes da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, que decorreu de 31 de Março a 6 de Abril de 2008 em Coimbra.
- Participação no Seminário subordinado ao tema Aprendizagem e Empregabilidade, promovido pelo Conselho Pedagógico da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, realizado no dia 24 Abril de 2008, em Coimbra.
- Participação como Membro da Comissão Organizadora das Jornadas Técnicas de Radiologia de Coimbra, realizadas na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, nos dias 23 e 24 de Maio de 2008.
- Participação no II Congresso das ciências Aplicadas na Saúde; organizado pela Associação de Estudantes da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra e certificado pela Direcção de mesma escola nos dias 21 e 22 de Novembro de 2008
- Participação nas Jornadas Técnicas de Radiologia da ESTESCoimbra com o tema de Radiologia Pediátrica a 19 e 20 de Março de 2010.
- Participação no workshop de Língua Gestual no dia 20 de Março de 2010to das Jornadas Técnicas de Radiologia da ESTES de Coimbra.
Participação No Congresso Internacional de Radiologia de Coimbra dias 19 e 20 de Novembro de 2010 Participação no workshop de Ecografia Doppler no dia 19 de Novembro de 2010

Participações Orais

Oradora numa Comunicação Livre de tema “Qualidade dos Colimadores da Ampola de Raio X em Equipamentos de Radiologia Convencional- Abordagem Exploratória”. no II Congresso das ciências Aplicadas na Saúde.

Cursos

Frequentei um curso de Inglês em Inglaterra Brighton-Hove durante um mês
Frequentei o Curso de Formacao Pedagogica Inicial de Formadores, CAP nº 4638026
Curso Teórico-Prático de Ecografia Musculo-Esquelético e Miocutânea decorrido nos dias 3 e 4 de Junho promovido pelo serviço de Imagiologia de Centro Hospitalar de Tondela

Informação Adicional

Mestranda em Radiologia-Especialidade Osteo-articular na Escola Superior de Tecnologia da Saúde

Realização do exame FCE pelo British Council

Nível B1 de Espanhol

Nota final de curso-14 valores